

RK 2021-2024: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	1. Digitale vandløsninger til grøn omstilling
Institut:	DHI
Titel:	Satellitbaserede dataprodukter og -services til marine og vandressource applikationer - 2022
Nummerering:	1.2.5
Version:	1.0
Periode:	1/1 2022 – 31/12 2022
Kontaktperson:	Lars Boye Hansen

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Vi ønsker med denne aktivitet at lette og derved øge anvendelsen af udvalgte satellitbaserede datakilder samt udvikle nye og innovative produkter i samspil med både eksisterende og nye brugere af satellitbaseret information. Vi vil med udvikling af åbne API'er muliggøre direkte implementering af de nye dataprodukter i virksomheders egne løsninger. Disse operationelle dataservices og forædlede dataprodukter vil drastisk nedsætte brugernes behov for egen investering i datainfrastruktur og vidensopbygning og derved muliggøre værdiskabelse gennem øget tilgængelighed af de nye dataprodukter. Aktiviteten har fokus på anvendelser inden for marin og metocean området samt vandressourcer i det åbne land.

Aktiviteten bidrager til indsatsområdets vision om at anvende de nyeste tilgængelige datakilder til at udvikle nye dataprodukter, der understøtter etableringen af nye grønne vandløsninger. Aktiviteten understøtter desuden en mere datadreven tilgang til miljøanalyser og beslutningsprocesser samt muliggør værdiskabelse ovenpå nye dataprodukter gennem øget tilgængelighed af nye dataprodukter, udvalgt så de bedst understøtter og komplementerer markedets egen innovationskraft.

B.2 Indhold

Denne aktivitet kombinerer DHI's mangeårige erfaringer inden for satellitbilledbehandling og nye digitale teknologier til effektiv håndtering af store datamængder samt DHI's domæneviden inden for udvalgte emneområder, hvor nye datakilder kan bidrage med innovative dataprodukter. Aktiviteten er baseret på de herunder beskrevne aktiviteter:

- En ny metode samt machine learning værktøjer til behandling af ICESat-2 laserscanninger vil blive etableret og derved muliggøre udtræk af ny information om fx vandstand i kystnære områder, topografi i kystzonen samt i det åbne land. Den nye information vil bidrage med et forbedret datagrundlag til detaljeret dynamisk modellering af kystnære områder, og muliggøre nye analyser af fx kystdynamik samt bidrage med ny information til klimatilpasning i kystzonen. Den forbedrede information om topografi vil muliggøre mere datadrevet og detaljeret hydraulisk modellering af 'vand på land'.
- En række dataprodukter fra Copernicus Sentinel programmet vil blive testet for relevans som inputdata til forbedret vandmodellering og oparbejdet og gjort tilgængelig for en række repræsentative områder. De konkrete produkter, der vil blive undersøgt, er 1) Sentinel-3 altimetri

til etablering af virtuelle stationer for vandstandsmålinger og 2) produkter baseret på Sentinel-1 radardata, Sentinel-2 optiske data samt Sentinel-3 optiske og termiske data, til bestemmelse af parametre, der er relevante for modellering af vandressourcer i det åbne land, herunder jordfugtighed og fordampning. En forædling af de eksisterende Copernicus standardprodukter vil blive yderligere testet, herunder fx nedskalering af produkterne for at øge deres rumlige detaljegrad samt korrektion af selve dataproduktet (fx udvidelse af jordfugtighedssignalet fra det rene overfladesignal til at repræsentere hele rodzonen).

- Udvikling af metoder for enkel håndtering samt deling af metocean parametre relevante for den blå økonomi generelt, og vedvarende energi specifikt, i form af forbedret datagrundlag for planlægning og drift af offshore vindkraft. Der vil blive inddraget eksisterende datakilder såsom scatterometer-baserede produkter samt helt nye dataprodukter fra Sentinel-6 missionen.
- Videreudvikling af metoder til data fusion af eksisterende bathymetridata samt nyudviklede satellitprodukter fra IceSat-2 og Sentinel-2 med henblik på at etablere en ny og opdateret global bathymetriservice. Ambitionen for det nye dataprodukt er at opnå global dækning og derved muliggøre forbedret modellering af fysiske forhold i den kystnære zone samt offshore, uanset lokation og derved understøtte anvendelser både nationalt og internationalt.
- Udvikling af web-baserede værktøjer der giver ikke-eksperter mulighed for at anvende avancerede machine learning rutiner til billedbehandling direkte i en web-browser. Via simple brugergrænseflader kan domæneeksperter tilgå og analysere fx Copernicus data, samt træne de bagvedliggende machine learning modeller og generere afledte informationslag relevante for et specifikt tematisk område. Værktøjet vil sænke den teknologiske barriere omkring optag af satellitbaserede produkter og derved åbne op for en meget bredere brug af jordobservationer end tilfældet er i dag. Der vil i samspil med målgruppen blive udvalgt 1-2 tematiske områder til udvikling og demonstration af værktøjet med fokus på det kystnære miljø og/eller det åbne landskab.

B.3 Aktører

Aktiviteterne udføres primært af DHI's Data & Analytics enhed. Aktiviteten understøtter andre aktivitetsplaner, herunder *Biblioteker og værktøjer til automatisering af vandmodelleringsarbejds gange* (aktivitetsplan 1.2.2), *Data-drevne prognosemodeller og analyseværktøjer* (1.2.3), *Digitale metocean services til grøn omstilling* (2.2.2) og *Global hydrologisk model* (1.2.7).

For at sikre indsatsens udbredelse, og at den er korrekt placeret foran markedet, inddrages målgruppen aktivt i udviklingen af kravspecifikationer bl.a. via samarbejde i EUDP-projektet *GASPOC*, IFD-projekterne *ChinaWaterSense* og *SAiAFarm*, samt det ESA finansierede projekt *Global Seas Offshore Wind Energy*. Indsatsområdets dedikerede processer og aktiviteter omkring *Inddragelse og videnspredning* (aktivitetsplan 1.1) vil sikre en bred inddragelse og vidensdeling udover de projektspecifikke aktiviteter.

Følgende ikke udtømmende liste af aktører kan nævnes som faglige og markedsrepræsenterende sparringspartnere: Energy Cluster Denmark, DTU, ITU, AAU, AU, KU, SDU, GEUS, Ørsted A/S, Vestas, DNVGL, C2Wind, World Bank, ESA, Vento Maritime, ConWx ApS, SEGES, COWI, Rambøll, NIRAS, Geo, Kystdirektoratet, Miljøstyrelsen.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

DHI arbejder specifikt med målgruppens virksomheder, ledende danske og udenlandske universiteter og vidensinstitutioner via EUDP-projektet *GASPOC* og ESA-projektet *Global Seas Offshore Wind Energy* (satellitinformation bidrager til assimilering af metocean parametre til anvendelse af danske SMV'er og eksportvirksomheder til nye services til havvind), IFD-projekterne *ChinaWaterSense* og *SAiAFarm* (satellitinformation bidrager med information om vandressourcer i stor skala i en international kontekst implementeret af danske partnere) og H2020 projektet *NextLand* (satellitinformation om vandressourcer til land- og skovbrug målrettet brugere globalt via europæisk samarbejde).

Der forhandles p.t. om flere aktiviteter under ESA (under temaet 'satellitbaseret vandressource og digitale services') som vil understøtte aktivitetsplanen. Derudover forventes det i 2022 at søge yderligere 3-5 nye forskningsprojekter, der understøtter aktiviteterne.

B.5 Følgegruppe

Forslag til aktivitetsplan for 2022 blev præsenteret og diskuteret med følgegruppen ved møde d. 29. oktober 2021. Der var generel opbakning i følgegruppen til aktivitetsplanen. Fremdrift på aktiviteter vil løbende blive præsenteret og diskuteret på følgegruppemøder i 2022.